

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 08 JUN 2004

WIPO PCT

| | | |
|---|---|--|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts HB/R 2340WO | WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416) | |
| Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/02094 | Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28.02.2003 | Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 12.03.2002 |
| Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B21B1/22 | | |
| Anmelder ALCAN TECHNOLOGY & MANAGEMENT LTD. et al. | | |

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.


2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

- ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 7 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

| | |
|---|--|
| Datum der Einreichung des Antrags 27.09.2003 | Datum der Fertigstellung dieses Berichts 04.06.2004 |
| Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465 | Bevollmächtigter Bediensteter Rechler, W Tel. +49 89 2399-2354 |



I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

6 in der ursprünglich eingereichten Fassung
1-5 eingegangen am 29.01.2004 mit Schreiben vom 27.01.2004

Ansprüche, Nr.

1-9 eingegangen am 29.01.2004 mit Schreiben vom 27.01.2004

Zeichnungen, Blätter

1/1 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen: PCT/EP 03/02094

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1 - 9 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1 - 9 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1 - 9 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Abschnitt V:

1. Das Dokument EP-A-0 945 198 (D1), das auf Seite 2 der Beschreibung als relevanter Stand der Technik angegeben ist, zeigt ein Verfahren und eine Anlage zur Herstellung eines kaltgewalzten Bandes mit den Merkmalen des ersten Teils des unabhängigen Patentanspruchs 1 bzw. 5.
2. Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe bestand darin, ein Verfahren und eine Anlage zu schaffen, die es erlauben, mit einfachen und platzsparenden Mitteln texturierte Bänder mit verbesserter Planheit herzustellen.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmalskombination der unabhängigen Ansprüche 1 und 5 gelöst, insbesondere durch das Hindurchziehen des Bandes durch die nicht angetriebenen Texturierwalzen, die im Gerüst des Kaltwalzwerks mit eingebaut sind, so dass auf ein separates Walzgerüst verzichtet werden kann.

3. Die vorliegende Erfindung gilt als neu, da kein vorveröffentlichtes Dokument alle Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs 1 oder 5 in Kombination enthält.
4. Die entgegengehaltenen Dokumente offenbaren nicht das wesentliche Merkmal des Hindurchziehens des Bandes durch nicht angetriebene Texturierwalzen, die im Gerüst des Kaltwalzwerks mit eingebaut sind. Der verfügbare Stand der Technik kann dem Fachmann auch keinerlei Hinweis geben, dieses Merkmal bei einem bekannten Kaltwalzverfahren oder einer bekannten Walzanlage vorzusehen und alle Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 oder 5 miteinander zu kombinieren.
5. Die gewerbliche Anwendbarkeit der Erfindung ist in der metallverarbeitenden Industrie offensichtlich.
6. Die Ansprüche 2 - 4 und 6 - 9 sind vom Anspruch 1 bzw. 5 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

5 Verfahren und Anlage zur Herstellung eines Aluminiumbandes mit texturierter Oberfläche

und eine Anlage

kalt gewalzten

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Bandes aus Aluminium oder aus einer Aluminiumlegierung mit einer texturierten Oberfläche, ^{nach dem Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche 1 und 5.} wobei

- 10 bei ein kalt gewalztes Band durch den Walzenspalt von zwei mit einem Rauheitsmuster versehenen Texturwalzen geführt und das Rauheitsmuster unter einer von den Texturwalzen auf das Band wirkenden Kraft auf die Bandoberfläche übertragen wird. Die Erfindung betrifft weiter eine Anlage zur Herstellung eines kalt gewalzten Bandes aus Aluminium oder aus einer Aluminiumlegierung mit einer texturierten Oberfläche, mit einem Kaltwalzwerk.
- 15

In der Automobilindustrie werden Bänder und Bleche aus Aluminiumlegierungen zur Herstellung von Karosserieteilen eingesetzt, wobei die Bleche beispielsweise durch Tiefziehen bzw. Streckziehen umgeformt werden. Zur

20 Durchführung dieser Tiefzieh- als auch anderer Umformvorgänge müssen Schmiermittel eingesetzt werden. Durch eine Vorbeschichtung der Bänder bzw. der Bleche im Walzwerk wird nicht nur der Arbeitsablauf bei der Umformung vereinfacht, sondern es wird auch ein optimaler Transportschutz erreicht.

25 Bei einem heute üblichen Vorgehen wird das kalt gewalzte Band beim Bandhersteller mit einem Öl oder einem wasserlöslichen Trockenschmierstoff beschichtet und als vorkonfektioniertes Band zum Tiefziehen an den Blechverarbeiter geliefert.

30 Auf der Oberfläche eines auf herkömmliche Weise über Arbeitswalzen mit einem Walzenschliff entsprechend einer Millifinish-Oberflächentextur hergestellten Aluminiumbandes zeigen die Schmierstoffe eine verhältnismässig schlechte

Haftung und Verteilung.

Die Haftungs- und Verteilungseigenschaften von Trockenschmierstoffen auf der Bandoberfläche lassen sich durch Aufbringen eines Rauheitsmusters auf die Bandoberfläche entscheidend verbessern. Hierbei erfolgt die Aufrauhung der Blechoberfläche über die entsprechend aufgerauhte Oberfläche der Arbeitswalzen durch Übertragung des Rauheitsmusters beim Kaltwalzen des Bandes.

Die heute zur Verbesserung der Haftung und der Verteilung eines Trockenschmierstoffes auf der Oberfläche eines Aluminiumbandes aufgetragenen Rauheitsmuster werden durch Arbeitswalzen erzeugt, die beispielsweise mit dem Funkenerodiervorgang (EDT – Electrical Discharge Texturing), dem Elektronenstrahlverfahren (EBT – Electron Beam Texturing) oder dem PRETEX-Verfahren aufgerauht worden sind. Alle diese Aufrauhverfahren führen zu einer Oberflächentextur mit regellos verteilten, geschlossenen „Schmiermitteltaschen“.

Die genannten Rauheitsmuster werden heute mit einer geringen Stichabnahme von etwa 0,05 bis 15% in einem zusätzlichen Kaltwalzstich auf die Bandoberfläche übertragen. In der Praxis ist dieser zusätzliche Kaltwalzstich mit entsprechend erhöhten Produktionskosten verbunden. Zudem müssen zum Aufbringen des Rauheitsmusters jeweils die mit einem üblichen Walzenschliff versehenen Arbeitswalzen gegen die Texturierwalzen ausgetauscht werden.

Ein Verfahren und eine Anlage der eingangs genannten Art ist aus der EP-A-O 945 198 bekannt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Anlage der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welchen die Gesteungskosten bei der Herstellung texturierter Bänder gesenkt werden können. Ein weiteres Ziel ist es, den durch den zusätzlichen Texturierstich bedingten Kapazitätsverlust einer Produktionsanlage zu vermindern.

30 Ein Verfahren und eine Anlage mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche 1 und 5.

Zur erfindungsgemässen Lösung bezüglich des Verfahrens führt, dass das kalt gewalzte Band unmittelbar nach dem Austreten aus einem Kaltwalzwerk durch

~~den Walzenspalt der zwei Texturierwalzen geführt und das texturierte Band aufgehaspelt wird.~~

Bei dieser Verfahrensweise kann ein separater Texturierstich und damit gegenüber den Verfahren nach dem Stand der Technik ein Walzstich eingespart werden.

Bei einer bevorzugten Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens wird das kalt gewalzte Band durch den Walzenspalt gezogen und die Texturierwalzen werden durch den Zugvorgang vom Band geschleppt. Selbstverständlich ist es auch möglich, die Texturierwalzen aktiv anzutreiben.

Zur Einstellung einer möglichst über die gesamte Bandbreite konstanten Dicke werden die Texturierwalzen bevorzugt auf eine konstante Walzenkraft eingestellt.

Für die vorstehend beschriebene Eigenschaft der Bandoberfläche als Träger für ein Trockenschmiermittel sind die Texturierwalzen vorzugsweise nach dem Funkenerodiervorgang (EDT – Electrical Discharge Texturing) aufgeraut.

Es hat sich gezeigt, dass das erfindungsgemässe Verfahren auch zur Glättung kalt gewalzter Bänder geeignet ist. Zu diesem Zweck kann es sich als vorteilhaft erweisen, die Texturierwalzen mit dem heute üblichen, zur Oberflächenqualität „Millfinish“ führenden einfachen Walzenschliff der Arbeitswalzen zu versehen.

Die Walzen werden hier nur über deren Umfangrichtung geschliffen, d.h. der Walzenschliff besteht aus einer Vielzahl von parallelen, über den Umfang der Arbeitswalzen verteilter Rillen.

~~Zur erfindungsgemässen Lösung der Aufgabe bezüglich der Anlage führt, dass unmittelbar nach dem Kaltwalzwerk in Bandlaufrichtung ein Texturierwalzwerk mit Texturierwalzen angeordnet ist. Die Texturierwalzen können mit einer Antriebseinheit verbunden sein.~~

Bevorzugt ist eine Anordnung, bei der die Texturierwalzen im Texturierwalzwerk von Zwischenwalzen und die Zwischenwalzen von Stützrollen gestützt sind. Die Stützrollen können in mehreren Sets über die Breite der Zwischenrollen angeordnet sein.

Bevorzugt stehen die Stützrollen mit auf konstante Kraft gesteuerten hydraulischen Zylindern in Wirkverbindung.

10 ~~Aufgrund seiner verhältnismässig geringen Grösse kann das Texturierwalzwerk in das Gerüst des Kaltwalzwerkes eingebaut sein.~~

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt schematisch in

- Fig. 1 die Seitenansicht einer Anlage zur Herstellung eines Bandes mit texturierter Oberfläche;
- Fig. 2 die Frontansicht eines Texturierwalzwerkes;
- 20 - Fig. 3 den Querschnitt durch die Walzenanordnung des Walzwerkes von Fig. 2.

Eine in Fig. 1 gezeigte Anlage zur Herstellung eines Aluminiumbandes mit einer texturierten Oberfläche umfasst ein Kaltwalzwerk 17 mit zwei einen Walzenspalt 19 bildenden Arbeitswalzen 18, 20 und zwei die Arbeitswalzen stützenden Stützwalzen 22, 24 auf. Die Arbeitswalzen 18, 20 und die Stützwalzen 22, 24 sind in bekannter Weise in einem Gerüst 26 angeordnet.

Ebenfalls im Gerüst 26 eingebaut ist ein gegenüber dem Kaltwalzwerk 17 kleineres Texturierwalzwerk 28.

Wie in den Fig. 2 und 3 gezeigt, weist das Texturierwalzwerk 28 zwei einen

- Walzenspalt 39 begrenzende Texturierwalzen 38,40 auf, die von je einem Paar Zwischenwalzen 42, 44 gestützt werden. Jedes Paar der Zwischenwalzen 42, 44 wird von je fünf Dreiersets Stützrollen 46, 48 gestützt. Die Stützrollen 46, 48 lagern in Balken 50, 52, die sich über die Walzenbreite erstrecken. Der obere
- 5 Balken 50 ist über hydraulische Druckzylinder 58 gegenüber einem oberen Rahmenteil 54 abgestützt, der untere Balken 52 liegt einem unteren Rahmenteil 56 direkt auf. Die beiden Rahmenteile 54, 56 können über hydraulische Hebe- bzw. Senkzylinder 60, 62 aufeinander zu und von einander weg bewegt werden, d.h. der Walzenspalt 39 kann je nach Bedarf geöffnet werden, wenn kein
- 10 Texturierschritt erforderlich ist, bzw. auf die für einen Texturierstich erforderliche Dimension eingestellt werden. Über die hydraulischen Druckzylinder 58 wird die Walzenkraft eingestellt und damit die Dickenabnahme am Band während der Texturierung festgelegt.
- 15 Zum Aufbringen einer Oberflächentextur wird ein auf einer Vorratsrolle 14 aufgewickelter kalt gewalztes Band nach dem Umlenken über eine Umlenkrolle 16 in Bandlaufrichtung x horizontal dem Walzenspalt 19 des Kaltwalzwerkes 17 zugeführt. Nach dem Austritt aus dem Walzenspalt 19 tritt das Band 12 in den Walzenspalt 39 des Texturierwalzwerkes 28 ein. Nach dem Austritt aus dem
- 20 Texturierwalzwerk 28 wird das Band 12 um zwei weitere Umlenkrollen 30, 32 gelenkt und auf einem Haspel 34 aufgewickelt. Zwischen dem Texturierwalzwerk 28 und der zweiten Umlenkrolle 30 wird über ein Dickenmessgerät 36 die Banddicke kontrolliert. Die zweite Umlenkrolle 30 dient gleichzeitig dazu, die Ebenheit des texturierten Bandes 12 zu überprüfen.
- 25 Die Arbeitswalzen 18, 20 des Kaltwalzwerkes 17 sind angetrieben und der Einzug des Bandes 12 in den Walzenspalt 19 erfolgt durch die Walzen selbst. ~~Die Texturierwalzen können aktiv angetrieben oder nicht angetrieben sein. Sind Die~~
~~Texturierwalzen 38, 40 nicht angetrieben, so muss das Band 12 durch das~~
 30 Texturierwalzwerk 28 gezogen werden. Dies erfolgt über den angetriebenen Haspel 34. Die Bremswirkung der Texturierwalzen 38, 40 führt zu einem spannungsregulierenden Effekt, der zu einer verbesserten Ebenheit des texturierten

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines kalt gewalzten Bandes aus Aluminium oder aus einer Aluminiumlegierung mit einer texturierten Oberfläche, wobei ein kalt gewalztes Band (12) unmittelbar nach dem Austreten aus einem Kaltwalzwerk (17) durch den Walzenspalt (39) von zwei mit einem Rauheitsmuster versehenen Texturierwalzen (38,40) geführt, das Rauheitsmuster unter einer von den Texturierwalzen (38,40) auf das Band (12) wirkenden Kraft auf die Bandoberfläche übertragen und das texturierte Band (12) aufgehaspelt wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

das kalt gewalzte Band (12) durch den Walzenspalt (39) gezogen wird und die Texturierwalzen (38,40) durch den Zugvorgang vom Band (12) geschleppt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Texturierwalzen (38,40) auf eine konstante Walzenkraft eingestellt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Texturierwalzen (38,40) nach dem Funkenerodierverfahren (EDT – Electrical Discharge Texturing) aufgeraut sind.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Texturierwalzen (38,40) einen aus einer Vielzahl von parallelen, über den Umfang der Walzen verteilten Rillen bestehenden Walzenschliff aufweisen.
5. Anlage zur Herstellung eines kalt gewalzten Bandes aus Aluminium oder aus einer Aluminiumlegierung mit einer texturierten Oberfläche, mit einem Kaltwalzwerk (17) mit Arbeitswalzen (18,20) und einem unmittelbar nach dem Kaltwalzwerk (17) in Bandlaufrichtung (x) angeordneten Textu-

rierwalzwerk (28) mit Texturierwalzen (38,40),

dadurch gekennzeichnet, dass

das Texturierwalzwerk (28) in das Gerüst (26) des Kaltwalzwerkes (17) eingebaut ist und die Texturierwalzen (38,40) antriebsfrei sind.

6. Anlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Texturierwalzen (38,40) im Texturierwalzwerk (28) von Zwischenwalzen (42,44) und die Zwischenwalzen (42,44) von Stützrollen (46,48) gestützt sind.
7. Anlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Sets Stützrollen (46,48) über die Breite der Zwischenrollen (42,44) angeordnet sind.
8. Anlage nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützrollen (46,48) mit auf konstante Kraft gesteuerten hydraulischen Zylindern (58) in Wirkverbinding stehen.
9. Anlage nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser der Texturierwalzen (38,40) kleiner ist als der Durchmesser der Arbeitswalzen (18,20) des Kaltwalzwerkes (17).